

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-306172
(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl.

G08B 15/00
H04N 5/225
H04N 7/18

(21)Application number : 11-109769

(71)Applicant :

SECOM CO LTD

(22)Date of filing : 16.04.1999

(72)Inventor :

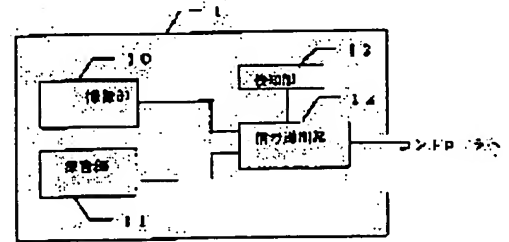
GOTO TETSUYA
KUMAZAKI MAKOTO
OIZUMI MAKOTO
SHIMOZAWA KYOTA
SATO KATSUO
YAMAZAKI JUNICHI

(54) MONITORING CAMERA SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect that the image pickup direction of a monitoring camera is illegally changed and to output an alarm when it is changed illegally by providing a geomagnetic sensor detecting the change in the geomagnetism provided on an image picking up means and an alarming means outputting an alarm based on detected results of a geomagnetic detecting means.

SOLUTION: When the direction of a monitoring camera 1 is changed, a geomagnetic sensor 13 installed on the camera 1 changes its direction in accordance with the direction change of the camera 1. Then, the sensor 13 detects the change in the direction. The sensor 13 transmits detected results as a signal to a signal transmitting part 12. The part 12 converts the detected results by the detecting part 13 into a prescribed signal and transmits it together with an image signal to a controller through a coaxial cable. The controller receives an image signal from the monitoring camera and other signals. In the case it receives a detection signal, it outputs an alarm signal to an alarm device. The alarm device transmits an alarm to a security center through a telephone line, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.01.2005
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-306172

(P2000-306172A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | キーワード (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------|
| G 0 8 B | 15/00 | G 0 8 B 15/00 | 5 C 0 2 2 |
| H 0 4 N | 5/225 | H 0 4 N 5/225 | C 5 C 0 5 4 |
| | 7/18 | 7/18 | E 5 C 0 8 4 |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-109769

(22) 出願日 平成11年4月16日 (1999.4.16)

(71) 出願人 000108085

セコム株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 後藤 鉄也

東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号 セコム株式会社内

(72) 発明者 熊崎 誠

東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号 セコム株式会社内

(72) 発明者 大泉 誠

東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号 セコム株式会社内

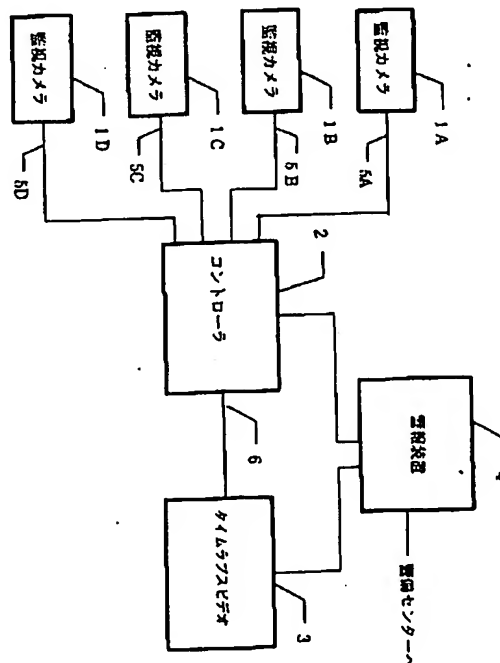
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視カメラシステム

(57) 【要約】

【課題】 監視カメラが撮像方向を不正に変えられた場合にこれを検出して、警報を出力することができる監視カメラシステムを提供することを目的とする。

【解決手段】 第1の発明の監視カメラシステムは、地磁気の変化を検知する地磁気検出手段と地磁気検出手段の検出結果に基づいて警報を出力する警報手段とを有する。また第2乃至第5の発明の監視カメラシステムは、前記地磁気検出手段の換りに、それぞれ永久磁石と磁力の変化を検知する磁力検出手段、永久磁石とホール素子による磁気検出手段、赤外線投光部と赤外線受光部と赤外遮断部から構成される赤外線検出手段、及び圧力の変化を検出する感圧センサを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】監視領域の画像を録画する監視カメラシステムであって、前記画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段に設けられ地磁気の変化を検知する地磁気検出手段と前記地磁気検出手段の検出結果に基づいて警報を出力する警報手段とを有する監視カメラシステム。

【請求項 2】監視領域の画像を録画する監視カメラシステムであって、前記画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられた永久磁石と、前記撮像手段に設けられ前記永久磁石による磁力の変化を検知する磁力検出手段と、前記磁力検出手段の検出結果に基づいて警報を出力する警報手段とを有する監視カメラシステム。

【請求項 3】監視領域の画像を録画する監視カメラシステムであって、前記画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられ、永久磁石およびホール素子から構成され、前記固定手段の動きにより前記永久磁石と前記ホール素子の相対位置が変化するように構成し、前記ホール素子による磁気検出結果に基づいて前記固定手段の動きを検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき警報を出力する警報手段とを有する監視カメラシステム。

【請求項 4】監視領域の画像を録画する監視カメラシステムであって、前記画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられ、赤外線投光部、赤外線受光部、赤外遮断部から構成され前記赤外線受光部による赤外線検出結果に基づいて前記固定手段の動きを検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき警報を出力する警報手段とを有する監視カメラシステム。

【請求項 5】監視領域の画像を録画する監視カメラシステムであって、前記画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられ、前記固定手段へ加わる圧力の変化を検出する感圧センサと、前記感圧センサの検出結果に基づき警報を出力する警報手段とを有する監視カメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】店舗、及び会社等の人の出入りが激しい場所に監視カメラを設置して、不審者の行動を監視、及び録画する監視カメラシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、監視場所である店舗内や出入口に監視カメラを設置し、この監視カメラから送信された画像を監視センターにてモニター表示したり、この画像を録画して事後的な証拠とする監視カメラシステムが知られている。このような監視カメラシステムでは、所定の監視場所を撮像するように撮像方向を調整して、例えば天井などに監視カメラを固定している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の監視カメラシステムでは、例えば、不正行為者が、手などで監視カメラを押して、監視カメラの撮像方向を変えた後に犯行に及ぶことがある。監視員がモニターを常時監視していれば、このような不正行為に気づくことができるが、監視カメラの画像の録画のみを行っている場合には、犯罪行為の画像を録画することができないという問題点があった。

【0004】本発明は、上述した問題点に鑑みてなされ、監視カメラが撮像方向を不正に変えられた場合にこれを検出して、警報を出力することができる監視カメラシステムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決し、上述した目的を達成するために、第 1 の発明の監視カメラシステムは、画像を撮像する撮像手段と、撮像手段に設けられ地磁気の変化を検知する地磁気検出手段と地磁気検出手段の検出結果に基づいて警報を出力する警報手段とを有する。

【0006】また、第 2 の発明の監視カメラシステムは、画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられた永久磁石と、前記撮像手段に設けられ前記永久磁石による磁力の変化を検知する磁力検出手段と、前記磁力検出手段の検出結果に基づいて警報を出力する警報手段とを有する。

【0007】また、第 3 の発明による監視カメラシステムは、画像を撮像する撮像手段と、撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられ、永久磁石およびホール素子から構成され、前記固定手段の動きにより前記永久磁石と前記ホール素子が相対位置の変化するように構成し、前記ホール素子による磁気検出結果に基づいて前記固定手段の動きを検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき警報を出力する警報手段とを有する。

【0008】また、第 4 の発明による監視カメラシステムは、画像を撮像する撮像手段と、撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられ、赤外線投光部、赤外線受光部、赤外遮断部から構成され前記赤外線受光部による赤外線検出結果に基づいて前記固定手段の動きを検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき警報を出力する警報手段とを有する。

【0009】また、第 5 の発明による監視カメラシステムは、画像を撮像する撮像手段と、撮像手段を天井等に固定する固定手段と、前記固定手段に設けられ、前記固定手段へ加わる圧力の変化を検出する感圧センサと、前記感圧センサの検出結果に基づき警報を出力する警報手段とを有する。

【0010】

【発明の実施の形態】第 1 の発明による監視カメラシ

テムの実施例を図 1 乃至図 4 を参照して説明する。図 1 は、本実施例による監視カメラシステムの構成図である。1 A ～ 1 D は監視領域を撮像する監視カメラである。2 は、コントローラで監視カメラ 1 A ～ 1 D と同軸ケーブル 5 で接続され、監視カメラ 1 A ～ 1 D から送出される画像及び音声信号を受信して処理を行う。3 はタイムラプスビデオで、コントローラ 2 と同軸ケーブル 6 で接続され、コントローラ 2 から送信された画像及び音声信号を受信して録画及び録音する。4 は警報装置で、監視カメラ 1 への不正行為等を監視し、異常が発生した場合に図示しない遠隔の警備センターに警報を送出する。

【0011】図 2 は、監視カメラ 1 の機能ブロック図である。10 はレンズや CCD 等から構成される撮像部で、監視領域内の画像を撮像して所定の画像信号に変換する。11 は集音部であり、マイクロホンにて構成され、監視領域内の音声を集音して所定の音声信号に変換する。12 は信号送出部で、撮像部 10 及び集音部 11 からの画像信号及び音声信号を所定の出力信号に変換して同軸ケーブル 5 を介して、コントローラ 2 に送出する。13 は、監視カメラ 1 の上面に設置され地磁気センサで、地磁気を検出して監視カメラの方位を算出する。

【0012】図 3 は、コントローラ 2 の機能ブロック図である。20 は画像処理部で、同軸ケーブル 5 A ～ 5 D を介して監視カメラ 1 A ～ 1 D から受信した画像信号を処理して、4 分割の 1 画像として合成する。また、画像信号が正常に受信しているか否かを検知する。21 は画像出力部で、画像処理部 20 で合成した 4 分割画像をタイムラプスビデオ 3 に同軸ケーブル 6 を介して送出する。22 は C 操作部で、スイッチ等で構成され、操作者がコントローラ 2 の各種の設定操作を行う。23 は CPU 等で構成される C 制御部で、各部と接続されて動作制御を行う。24 は例えば RS232C で構成されるインターフェース部で、後述する C 認証部 25 からの信号を中継する。25 は例えばカードリーダーから構成される C 認証部で、コントローラ 2 を操作する操作者の資格をチェックする。26 は C 電源部で、コントローラ 2 の各部に電源供給を行う。27 は C 電源断検知部で、C 電源部 26 の電源が切断された場合にこれを検知して図示しないリレー接点を切り替える。28 は C 警報出力部で、例えば、画像処理部 20 にて監視カメラ 1 A ～ 1 D からの画像信号が途絶えた場合に、警報装置 4 へ警報信号を出力する。

【0013】図 4 は、タイムラプスビデオ 3 の機能ブロック図である。31 は録画部で、コントローラ 2 から受信した 4 分割の画像信号を受信してビデオテープに録画する。32 は T 操作部で、録画の開始や停止、タイマー操作、ビデオテープの出し入れ等の操作を行う。33 は CPU 等で構成される T 制御部で、各部と接続されて動作制御を行う。34 は例えば RS232C で構成される

インターフェース部で、後述する T 認証部 35 からの信号を中継する。35 は例えばカードリーダーから構成される T 認証部で、タイムラプスビデオ 3 を操作する操作者の資格をチェックする。36 は T 電源部で、タイムラプスビデオ 3 の各部に電源供給を行う。37 は T 電源断検知部で、T 電源部 36 の電源が切断された場合にこれを検知して図示しないリレー接点を切り替える。38 は T 警報出力部で、例えば、録画部 31 へのコントローラ 2 からの画像信号が途絶えた場合に、警報装置 4 へ警報信号を出力する。

【0014】次に、本発明による監視カメラシステムにおける監視カメラ 1 の方向の変化を検知して警報を出力する動作を説明する。まず、監視カメラシステムの各部の電源をオンにする。監視カメラ 1 A ～ 1 D はそれぞれ監視領域の画像を撮像部 10 で撮像し、信号送出部 12 にて例えば NTSC 方式の画像信号に変換して同軸ケーブル 5 A ～ 5 D にて送出する。画像信号は、同軸ケーブル 5 A ～ 5 D を介してコントローラ 2 の画像処理部 20 に入力される。画像処理部 20 は、監視カメラ 1 A ～ 1 D の 4 つの画像を 4 分割の 1 画像として作成し、画像出力部 21 にてタイムラプスビデオ 3 に出力する。ここで、監視カメラ 1 の向きが変えられ、監視カメラ 1 に設置されている地磁気センサ 13 が監視カメラ 1 の方向の変化に伴いその向きが変化する。そして、地磁気センサ 13 はその向きの変化を検知する。地磁気センサ 13 は検知結果を信号送出部 12 に信号を出力する。信号送出部 12 は検知部 13 の検知結果を所定の信号に変換し、画像信号と共に同軸ケーブル 5 A を介してコントローラ 2 に送信する。コントローラ 2 では、画像処理部 20 にて同軸ケーブル 5 A ～ 5 D を介して監視カメラ 1 A ～ 1 D の画像信号やその他の信号を受信する。そして、検知信号を受信した場合には、C 制御部 23 は C 警報出力部 28 にて警報装置 4 に警報信号を出力する。警報装置 4 では、コントローラ 2 からの警報出力を受信すると、遠隔の図示しない警備センターに電話回線等を通じて警報を送信する。以上のように、本実施例の監視カメラシステムでは、監視カメラ 1 の方向が不正に変えられた場合には、警報を出力することができるので、このような妨害行為に迅速に対処することができる。

【0015】次に、図 5 を参照して第 2 の発明である監視カメラシステムの実施例を説明する。尚、本実施例による監視カメラシステムの構成は、監視カメラ 1 の検知部 13 の構成を除いて上述の第 1 の発明における実施例と同様であるので、同じ図番を用いて説明する。図 5 は、監視カメラ 1 の取り付け状態を示す略図である。101 は天井等に監視カメラ 1 を固定する固定部であるカメラマウント、102 はカメラマウント 101 に取り付けられた永久磁石である。監視カメラ 1 には検知部 13 を構成する磁気センサ 131 が設置されている。磁気センサ 131 は永久磁石 102 によって形成される磁界の

磁力の強さを検知する。

【0016】次に、本第2の発明による監視カメラシステムにおける監視カメラ1の方向の変化を検知して警報を出力する動作を説明する。監視カメラ1の向きが変わえられと、監視カメラ1に設置されている磁気センサ131が監視カメラ1の方向の変化に伴い移動することにより永久磁石102との間の距離が変化し、磁気センサが感知する磁力が変化するので、この磁力の変化を検知し電気信号に変換して信号送出部12に出力する。信号送出部12は検知部13の検知結果を所定の信号に変換し、画像信号と共に同軸ケーブル5Aを介してコントローラ2に送信する。コントローラ2では、画像処理部20にて同軸ケーブル5A～5Dを介して監視カメラ1A～1Dの画像信号やその他の信号を受信する。そして、検知信号を受信した場合には、C制御部23はC警報出力部28にて警報装置4に警報信号を出力する。警報装置4では、コントローラ2からの警報出力を受信すると、遠隔の図示しない警備センターに電話回線等を通じて警報を送信する。以上のように、本実施例の監視カメラシステムでは、監視カメラ1の方向が不正に変えられた場合には、警報を出力することができるので、このような妨害行為に迅速に対処することができる。

【0017】次に第3の発明である監視カメラシステムについて図6を参照して説明する。本発明においては、監視カメラの向きの変化を検知する手段は監視カメラ1を天井等に固定する為の固定手段に設けている。図6は本実施例で監視カメラ1の取り付け状態および固定部の断面略図である。固定部であるカメラマウント111と監視カメラ1はボール部113およびボール受け部115からなるボールジョイントで接続され、監視カメラの撮像領域に向けて方向を調整した後、固定ネジ116で締め付けて固定される。ボール部113には永久磁石114が所定の間隔で複数埋め込まれており、ボール受け部115には、ホール素子112が埋め込まれている。ホール素子112は、磁力を検知してオン・オフするスイッチである。ここで、監視カメラ1の向きが変わえられと、ボールジョイントのボール受け部115内でボール部113が回転することになり、ホール素子112に対向する永久磁石114が動き、感知する磁力の極性が変わることによりホール素子112がオンまたはオフする。このホール素子112のオン・オフを信号送出部12に出力する。信号送出部12は検知部13の検知結果を所定の信号に変換し、画像信号と共に同軸ケーブル5Aを介してコントローラ2に送信する。コントローラ2では、画像処理部20にて同軸ケーブル5A～5Dを介して監視カメラ1A～1Dの画像信号やその他の信号を受信する。そして、検知信号を受信した場合には、C制御部23はC警報出力部28にて警報装置4に警報信号を出力する。警報装置4では、コントローラ2からの警報出力を受信すると、遠隔の図示しない警備センタ

ーに電話回線等を通じて警報を送信する。以上のように、本実施例の監視カメラシステムでは、監視カメラ1の方向が不正に変えられた場合には、警報を出力することができるので、このような妨害行為に迅速に対処することができる。

【0018】次に図7を参照して第4の発明である監視カメラシステムの実施例を説明する。本実施例においては、監視カメラ1の向きの変化を検知する手段は監視カメラ1を天井等に固定する為の固定手段であるカメラマウント121に設けている。図7は本実施例で監視カメラ1の取り付け状態および固定部の断面略図である。固定部であるカメラマウント121と監視カメラ1はボール部123およびボール受け部122からなるボールジョイントで接続され、監視カメラ1の撮像領域に向けて方向を調整した後、固定ネジ128で締め付けて固定される。カメラマウント121内には、赤外線投光部である赤外線LED126、赤外線受光部であるフォトダイオード127、ローラ部124と赤外線遮断部125が設けられている。赤外線遮断部125は円盤状で赤外線を透過させる穴が所定間隔で複数設けられている。赤外線遮断部125はローラ124と接続され、ローラ124の回転に伴って回転するように構成されている。ローラ124はボールジョイントのボール部123に接触するように設置されている。

【0019】ここで、監視カメラ1の向きが変わえられと、ボールジョイントのボール受け部122内でボール部123が回転することになりボール部123の回転によりローラ124が回転し、それに連動して赤外線遮断部125が回転する。赤外線LEDの発光した赤外線光はフォトダイオードで受光されているが、このボール部123の回転により赤外線遮断部も回転し、赤外線を断続的に遮断することになる。フォトダイオードによる赤外線受光の断続の検知出力は信号送出部12に送出される。信号送出部12は検知部13の検知結果を所定の信号に変換し、画像信号と共に同軸ケーブル5Aを介してコントローラ2に送信する。コントローラ2では、画像処理部20にて同軸ケーブル5A～5Dを介して監視カメラ1A～1Dの画像信号やその他の信号を受信する。そして、検知信号を受信した場合には、C制御部23はC警報出力部28にて警報装置4に警報信号を出力する。警報装置4では、コントローラ2からの警報出力を受信すると、遠隔の図示しない警備センターに電話回線等を通じて警報を送信する。以上のように、本実施例の監視カメラシステムでは、監視カメラ1の方向が不正に変えられた場合には、警報を出力することができるので、このような妨害行為に迅速に対処することができる。

【0020】次に図8を参照して第5の発明である監視カメラシステムの実施例を説明する。本実施例においては、監視カメラ1の向きの変化を検知する手段は監視カ

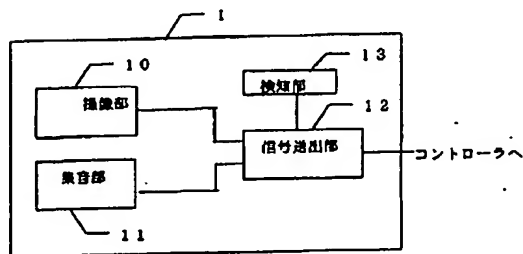
メラ1を天井等に固定する為の固定手段であるカメラマウント131に設けている。図8は本実施例で監視カメラ1の取り付け状態および固定部の断面略図である。固定部であるカメラマウント131と監視カメラ1はボール部133およびボール受け部132からなるボールジョイントで接続され、監視カメラ1の撮像領域に向けて方向を調整した後、固定ネジ135で締め付けて固定される。固定ネジ135の反対側のボール受け部132とボール部133の間には、シート状の圧電センサ134が設けられており、固定ネジ135で締め付けたときに所定の圧力が加わる。侵入者が監視カメラ1の方向を変えようとして固定ネジ135の締め付けを緩めると、ボール部133とボール受け部132の間の圧力が減少し、これを感圧センサ134が感知し感圧センサ134の検知出力は信号送出部12に送出される。信号送出部12は検知部13の検知結果を所定の信号に変換し、画像信号と共に同軸ケーブル5Aを介してコントローラ2に送信する。コントローラ2では、画像処理部20にて同軸ケーブル5A～5Dを介して監視カメラ1A～1Dの画像信号やその他の信号を受信する。そして、検知信号を受信した場合には、C制御部23はC警報出力部28にて警報装置4に警報信号を出力する。警報装置4では、コントローラ2からの警報出力を受信すると、遠隔の図示しない警備センターに電話回線等を通じて警報を送信する。以上のように、本実施例の監視カメラシステムでは、監視カメラ1の方向が不正に変えられた場合には、警報を出力することができるので、このような妨害行為に迅速に対処することができる。

【0021】

【図面の簡単な説明】

【図1】監視カメラシステムの構成図

【図2】



* 【図2】監視カメラの機能ブロック図

【図3】コントローラの機能ブロック図

【図4】タイムラプスビデオの機能ブロック図

【図5】第2の発明による監視カメラの取り付け状態を示す略図

【図6】第3の発明による監視カメラの取り付け状態および固定部の断面略図

【図7】第4の発明による監視カメラの取り付け状態および固定部の断面略図

10 【図8】第5の発明による監視カメラの取り付け状態および固定部の断面略図

【符号の説明】

1…監視カメラ

101、111、121、131…カメラマウント

102、114…永久磁石

112…ホール素子

113、123、133…ボール部

115、122、132…ボール受け部

116、128、135…固定ネジ

20 124…ローラ

125…赤外線遮断部

126…赤外線LED

127…フォトダイオード

13…検知部

134…圧電センサ、感圧センサ

131…磁気センサ

2…コントローラ

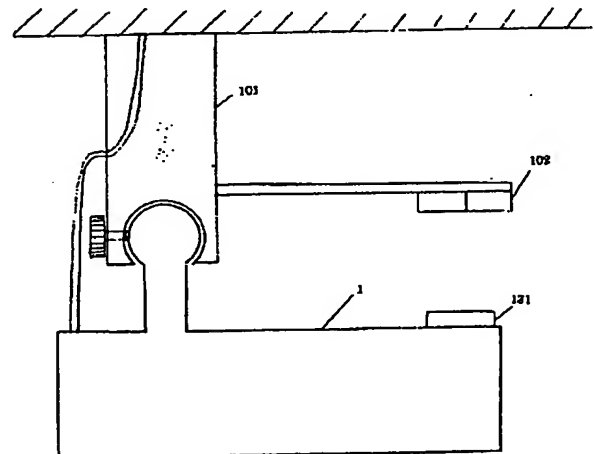
3…タイムラプスビデオ

4…警報装置

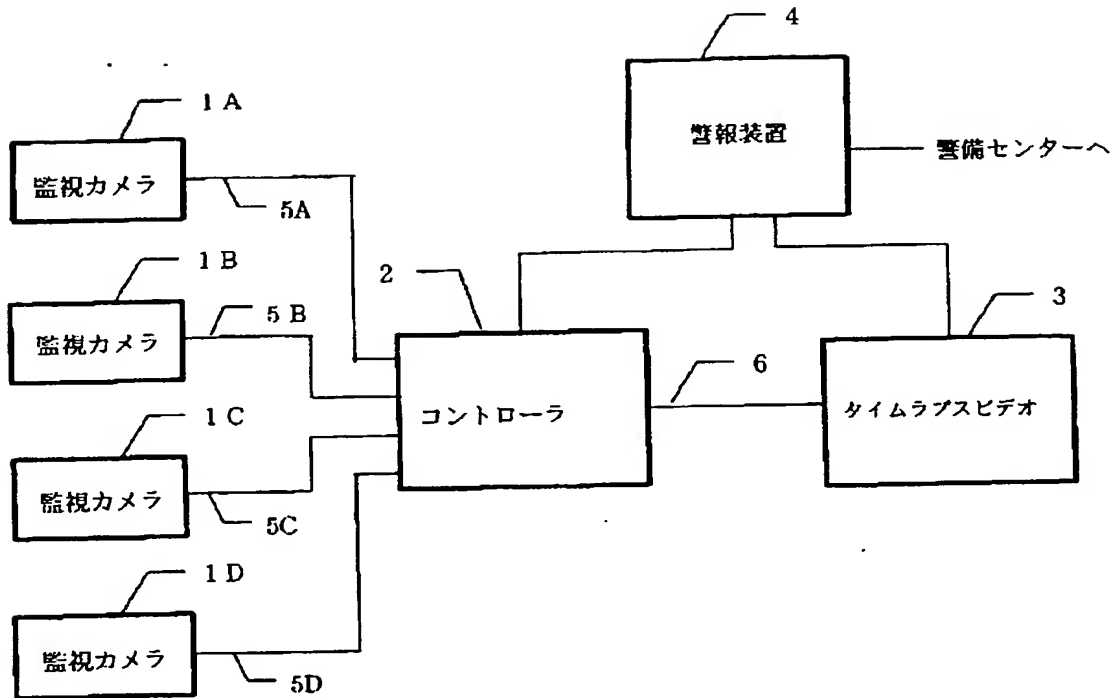
30 5、6…同軸ケーブル

*

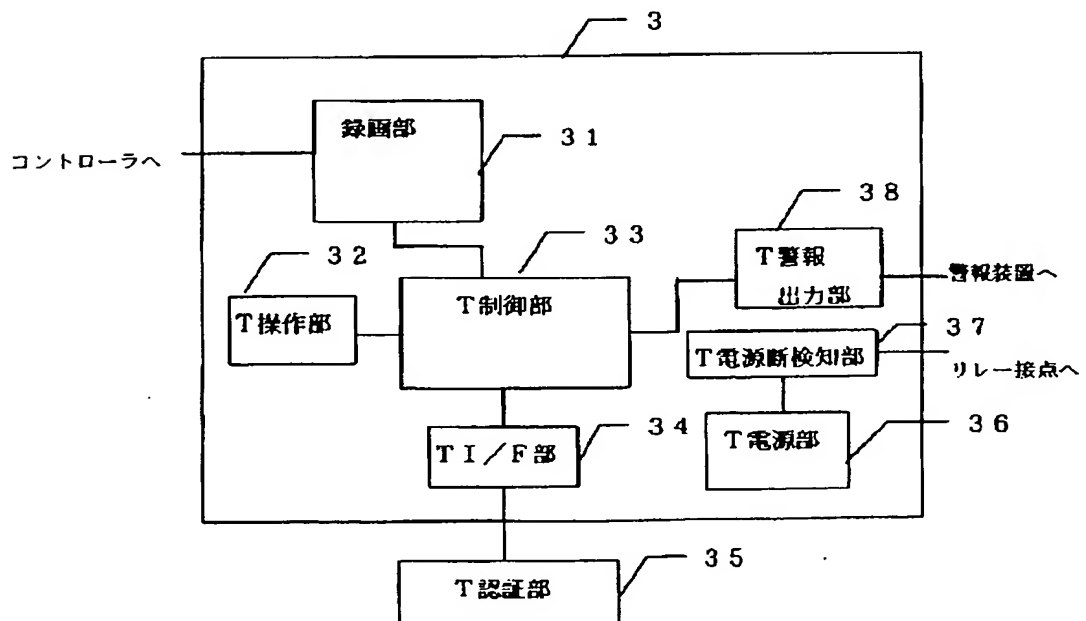
【図5】



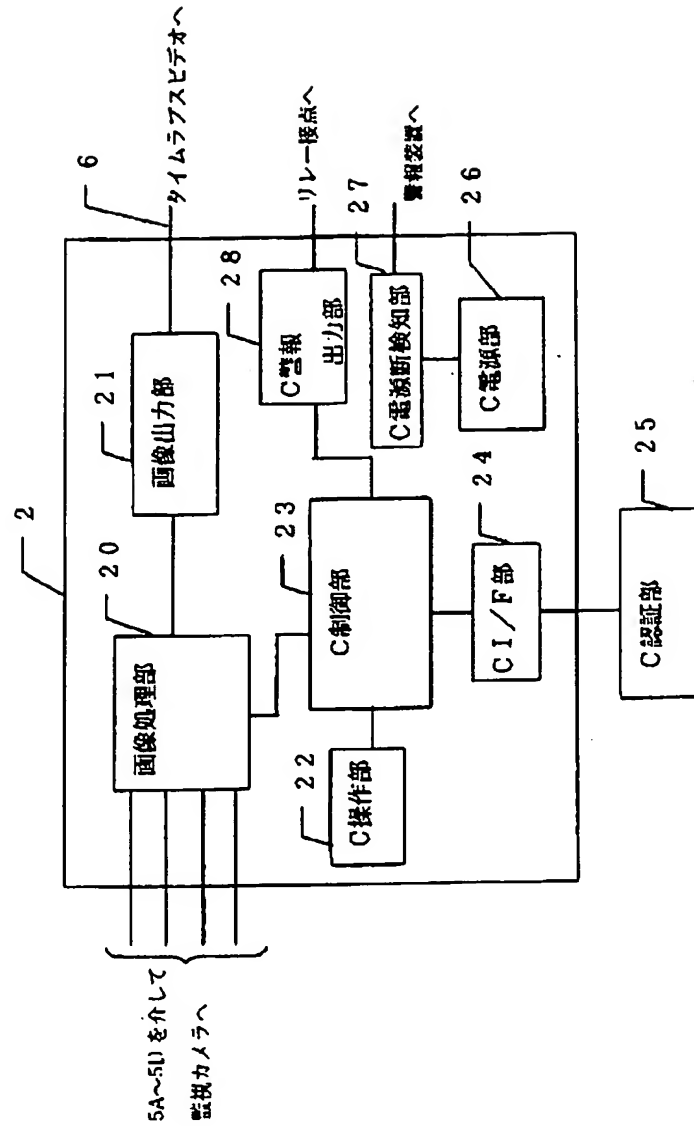
【図1】



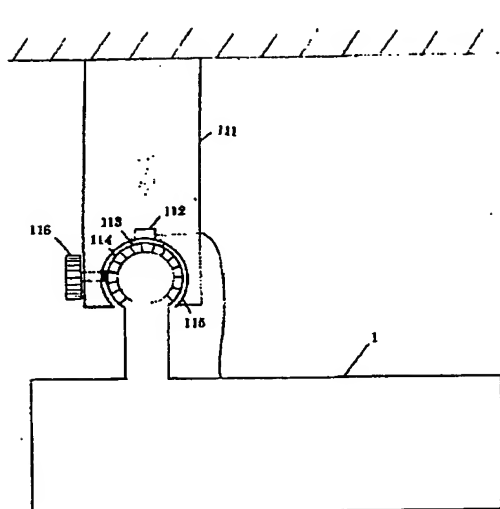
【図4】



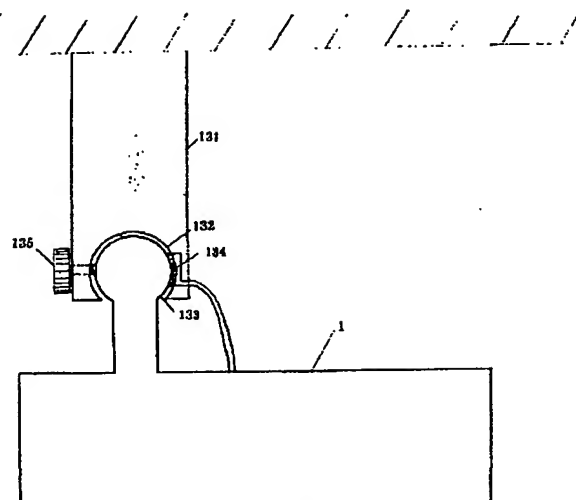
【図3】



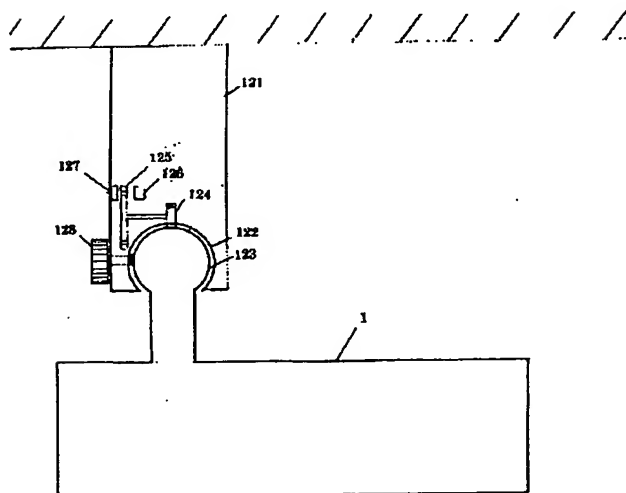
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 下沢 京太
東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号 セコ
ム株式会社内
(72)発明者 佐藤 勝男
東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号 セコ
ム株式会社内

(72)発明者 山崎 順一
東京都三鷹市下連雀6丁目11番23号 セコ
ム株式会社内

F ターム(参考) 5C022 AA05 AB61 AB62
5C054 AA01 AA05 CA04 CC03 CE01
CE16 CF01 EA01 EA05 EA07
FC13 FE28 GA01 GB01 GD03
HA19
5C084 AA02 AA07 BB40 DD11 DD21
DD23 DD41 DD77 EE10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)